НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

№ 42 (2873) 19 кастрычніка 2021 г. | Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі | Выходзіць з кастрычніка 1979 года

ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОТЕХНОЛОГИЙ





Дружная команда ученых – залог успеха



Новые открытия где-то рядом

Профессиональный праздник работников фармацевтической и микробиологической промышленности (15 октября) традиционно отмечается учеными Национальной академии наук Беларуси. Здесь успешно функционируют организации, вносящие весомый вклад в развитие этих отраслей. В их числе – Институт микробиологии, ведущий научно-исследовательский центр страны в области микробиологии и биотехнологии.

Здесь сформирован ряд инновационных структур, которые позволяют выполнять исследования на мировом уровне, доводить научные разработки до производства уникальной продукции. Среди них – *Белорусская коллекция непатогенных микроорганизмов*, **фонд которой включает свыше 2220 штаммов микроорганизмов различных таксономических групп (Объект национального достояния Республики Беларусь; зарегистрирован во Всемирной федерации коллекций культур);** *Центр аналитических и генно-инженерных исследований*, **в задачи которого входит конструирование генно-инженерных штаммов-продуцентов биологически активных соединений; молекулярно-генетическая идентификация промышленно ценных микроорганизмов; секвенирование геномов бактерий и вирусов; качественный и количественный анализ органических соединений методами газовой и жидкостной хроматографии, масс-спектрометрии.**

Созданы *опытно-промышленное производство для разработки и освоения новых технологий*, **выпуска опытных партий биопрепаратов различного назначения мощностью 30 т жидких препаратов в год, а также** *опытно-промышленное производство ферментов* **для химико-ферментативного синтеза лекарственных субстанций и получения новейших диагностикумов. Его проектная мощность – 45 000 тыс. ед. активности в год – позволяет полностью обеспечить потребность внутреннего рынка республики в ферментах нуклеинового обмена и глюкозооксидазе для фармацевтики и клинической диагностики.**

► Стр. 2

ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОТЕХНОЛОГИЙ

Продолжение.
Начало на стр. 1

В Институте микробиологии работает Научно-производственный центр биотехнологий по выпуску сухих форм пробиотических препаратов для кормопроизводства и комплексных микробных препаратов для растениеводства проектной мощностью 20 тонн/год и 43,5 т/год соответственно.

За период 2017–2021 гг. с использованием разработанных биотехнологий произведено и реализовано различных видов микробиологической продукции на общую сумму более 6500 тыс. руб., в т.ч. на базе института – свыше 3000 тыс. руб., из них экспорт работ (услуг) более 1 млн долл.

Институт микробиологии выступает головной организацией-исполнителем ряда госпрограмм в сфере биотехнологии, координирует деятельность ГНПО «Химический синтез и биотехнологии», осуществляет мониторинг Плана развития биотехнологической отрасли Республики Беларусь, является соучредителем Евразийской технологической платформы «ЕвразияБио», представляет Республику Беларусь в Восточнопалеарктической секции Международной организации по биологическому контролю и Федерации европейских микробиологических обществ.

Перспективные планы института включают ряд разработок нового поколения для различных отраслей экономики страны.

В помощь сельскому хозяйству

Будет сделан акцент на развитие коллекции бактериофагов с целью создания на их основе биологических средств защиты растений и животных от бактериальных патогенов. Бактериофаги патогенных бактерий являются ценным генетическим ресурсом для разработки препаратов с антибактериальной активностью – биодезинфектантов для селективной дезинфекции помещений агропромышленных комплексов от бактерий-возбудителей болезней животных, а также экологически безопасных биопрепаратов фитозащитного действия, способных контролировать фитопатогенные бактерии, устойчивые к агрохимикатам.

Также важны метагеномный анализ микробных ценозов деградированных почв и разработка методов восстановления их биогенности. Будет исследован качественный и количественный состав основных групп почвенного микробного сообщества; выявлены изменения в структуре почвенной микробиоты под действием абиотических и биотических факторов, ведущих к деградации почв; созданы устойчивые к стрессам микробно-растительные ассоциации; разработаны эффективные биотехнологии восстановления нарушенных микробоценозов, повышения биогенности и плодородия почвы.

Намечено изучение и коррекция микробиоты рубца молочного скота с целью повышения эффективности рубцового пищеварения и увеличения удоев. Будут выявлены изменения качественного и количественного состава микробоценоза рубца, коррелирующие со снижением эффективности рубцового пищеварения и уменьшением удоев, выделены штаммы спорообразующих бактерий рода *Bacillus* и на их основе разработана технология получения пробиотической кормовой добавки для нормализации микробиоты рубца, подтверждена ее эффективность для поддержания баланса микробиома рубца, улучшения здоровья и повышения продуктивности молочных коров.



В интересах промышленности

Для промышленности будут предложены проекты по разработке биотехнологии получения и организации опытно-промышленного производства жидких дрожжей для крафтового пивоварения. Исследования будут включать получение штаммов дрожжей для верхового и низового брожения с высокими генеративной активностью и скоростью сбраживания, обеспечивающих высокие органолептические и физико-химические показатели готового продукта; оптимизацию технологических параметров получения пивных дрожжей на питательных средах с отходами свеклосахарного производства. Реализация проекта обеспечит импортозамещение в пивоваренной отрасли и будет способствовать ее дальнейшему развитию.

Ученые займутся биотехнологиями переработки промышленных отходов в интересах биоэнергетики и химической промышленности. Будет предложена технология интенсификации метаногенеза промышленных отходов и сточных вод, включающая значительное сокращение периода брожения, высокий уровень разложения органики, снижение концентраций сопутствующих газов (CO_2, O_2, H_2S) в биогазе, снижение потребления электроэнергии биогазовой установкой. Кроме того, будут проводиться исследования по разработке конкурентоспособных методов микробиологического синтеза биоспиртов для использования в качестве биотоплива и растворителей.



Для охраны окружающей среды

Планируется создание чистящих и моющих средств с пробиотическим компонентом. Исследования будут включать выделение и селекцию высокоактивных штаммов пробиотических бактерий рода *Bacillus*, обладающих высокой антагонистической активностью и способностью к синтезу широкого спектра ферментов – протеаз, амилаз, целлюлаз, липаз, фосфатаз; разработку на их основе технологии получения новых экологически безопасных моющих средств, которые имеют ряд преимуществ: обладают способностью подавлять патогенную микробиоту, не вызывая появления резистентности; являются гипоаллергенными и безвредными для людей и животных; безопасны для материалов и любых типов поверхностей; биоразлагаемы; экономичны и просты в использовании.



Не останется без внимания и биосорбционная очистка сточных вод. Сейчас в институте создана линейка микробных препаратов для интенсификации очистки сточных вод коммунально-бытовых и промышленных предприятий: «Клинбак», «Антойл», «Деаммон», «Антойл+», «Тэамин», «ФеноФорм», «ЦБО-интенс», которые внедрены на более чем 30 объектах Беларуси, России, Украины. Биосорбционная очистка сточных вод имеет ряд преимуществ перед биологической очисткой – удаление взвешенных веществ без вторичного загрязнения окружающей среды; увеличение эффективности очистки сточных вод в 1,5–5 раз. По данному направлению планируются скрининг и селекция высокоактивных микроорганизмов-деструкторов с высокой сорбционной способностью; определение ключевых факторов, влияющих на процесс биосорбционной очистки сточных вод; создание технологий биосорбционной очистки сложных многокомпонентных сточных вод.

В приоритете – экспорт

Продолжатся фундаментальные и прикладные исследования в области молекулярной биологии, генетики и биохимии микроорганизмов, направленные на секвенирование и аннотирование геномов природных микроорганизмов, перспективных для использования в биотехнологиях; изучение природы хозяйственно ценных метаболитов штаммов-продуцентов; поиск генетических детерминант, определяющих синтез биологически активных соединений; редактирование геномов микроорганизмов (CRISPR/Cas) с целью улучшения их практически ценных признаков и получения штаммов с заданными свойствами. Будет проведена модификация ферментных белков для создания наноструктурированных биокатализаторов для клинической диагностики. Использование наноматериалов для модификации ферментов позволит увеличить эффективность катализа субстратов и за счет этого улучшить эксплуатационные характеристики диагностических средств, основанных на их применении: повысить чувствительность, селективность, стабильность, воспроизводимость.

Планируется разработать технологии получения оригинальных противоопухолевых препаратов на основе человеческого белка аннексина, слитого с бактериальными аденозин-деградирующими ферментами. Такой белок должен «снимать тормоз» с собственного противоопухолевого иммунитета человека и служить высокоэффективным препаратом для терапии широкого круга онкологических заболеваний.



Приоритетным направлением в деятельности института остается международное сотрудничество и наращивание экспортных поставок микробных препаратов на рынки ближнего и дальнего зарубежья.

Планируется расширение сотрудничества с зарубежными партнерами по разработке биопестицида для повышения сохранности персиков, а также способа обогащения кормов микробным белком. Прорабатываются вопросы расширения поставки микробных препаратов на российский рынок, в страны ЕС.

Эмилия КОЛОМИЕЦ,
гендиректор ГНПО «Химический синтез и биотехнологии»,
директор Института микробиологии НАН Беларуси

Фото mbio.bas-net.by
и Евгения Песецкого

СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ



Международная научно-практическая конференция «Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты реализации и перспективы» в очередной раз объединила ведущих экспертов-экономистов для обмена опытом и взглядами на актуальные проблемы развития не только Беларуси, но и других стран мира.

Ответ на вызовы

В мероприятии (в смешанном режиме) приняли участие более 400 представителей ведущих научно-исследовательских организаций, учреждений высшего образования, республиканских органов государственного управления, средств массовой информации и деловых кругов, в том числе 19 ученых из России, Китая, Эквадора, Молдовы, Ливии, Сирии и других стран. Зарубежные ученые в основном представляли свои доклады и принимали участие в обсуждении в режиме видеоконференцсвязи. Выступления транслировались в режиме реального времени в интернет-сервисах YouTube и ZOOM.

С приветственным словом выступили Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков и академик-секретарь Отделения гуманитарных наук и искусств НАН Беларуси Александр Коваленя.

Говоря о смысле экономической науки, Владимир Григорьевич обратил внимание на то, что «это понимание самой сути устройства системы и философии хозяйствования, а также взаимодействия различных контрагентов – прямых и опосредованных (по мнению разных мыслителей) – с помощью денежного обращения, формирования и использования общественно необходимого труда, фондов, ресурсов и средств.

Поэтому так высок спрос на людей с глубокими знаниями теории экономики, способных генерировать собственные системные идеи, вырабатать цельное видение стратегии развития, охватывающей все уровни – от конкретного человека и коллектива до отрасли, региона, страны и, далее, – интеграционных объединений и мира в целом. Полагаю, что это функции Белорусской экономической школы, которая призвана реализовать функции флагманской организации, объединяющей разных ученых – думающих, творческих, работающих на интересы страны. Это именно то, что требует от нас Глава государства».

В. Гусаков также сделал акцент на то, что «сегодня в мире немало противоречий. К традиционным угрозам, связанным с состоянием внешних рынков сбыта, волатильностью на сырьевых и фондовых рынках, снижением деловой активности в странах-партнерах добавились многие новые. Это, прежде всего, глобальная стагнация, и даже, можно сказать, разрушение сложившегося традиционного миропорядка, обострение противостояний между крупнейшими экономиками, коренное изменение международных цепочек создания стоимостей, резкое усиление протекционизма и санкционного давления. Бесспорно, эти и другие факторы оказывают и прямое, и опосредованное влияние на внутренние социально-экономические процессы каждой страны.

Ответом научного сообщества на вызовы времени должно стать обоснование новых драйверов экономического развития, которые обеспечат долгосрочную устойчивость и качество экономического роста. Сегодня необходимы прогрессивные механизмы, способные не только в полной мере нивелировать новые угрозы и обеспечить экономическую безопасность в долгосрочной перспективе, но и создать структурный остов конкурентоспособной по мировым меркам экономики».

Тематический калейдоскоп

В ходе пленарного заседания конференции обсуждались состояние и тенденции развития научно-технической и инновационной деятельности в Республике Беларусь на современном этапе; научно-технологическое взаимодействие стран ЕАЭС; опыт постприватизационной реструктуризации сельского хозяйства Республики Молдова; особенности формирования добавленной стоимости в АПК; концептуальные подходы к разработке Стратегии «Наука и технологии – 2040+»; инвестиционно-инновационное сотрудничество Китая и Беларуси на примере экономического и научного взаимодействия в Индустриальном Парке «Великий Камень»; влияние пандемии COVID-19 на структуру торговли стран ЕАЭС, а также торговых связей Беларуси с Россией на макроэкономические результаты развития стран; развитие белорусской социально-экономической модели в новых геоэкономических реалиях и многие другие вопросы.



Василий ГУРСКИЙ, директор Института экономики НАН Беларуси:

– Подобная конференция проводится в нашем институте традиционно осенью и охватывает весьма обширную проблематику. Это новые драйверы развития экономики, направления развития научно-технической и инновационной деятельности в Республике Беларусь, вопросы международной интеграции и внешнеэкономических отношений в целом. Очень интересен опыт иностранных экспертов в решении тех или иных экономических задач.

Сегодня мы понимаем всю сложность экономической ситуации в стране и в мире, но уверены в способности отечественной экономики выстоять и развиваться даже в таких условиях. МВФ недавно существенно улучшил прогноз экономического состояния Беларуси: в фонде ожидают, что к концу года ВВП нашей страны вырастет до 2,1%, тогда как в апреле предполагалось снижение ВВП на 0,4%. Но это прогноз, а за январь – август 2021 рост ВВП уже составил 3%. Вместе с тем надо всегда быть готовым к новым вызовам. Наша экономика устойчива во многом благодаря сбалансированной экономической политике государства, регулируемости экономических и социальных процессов, тесному партнерству с Россией, Китаем, другими государствами. Вместе мы преодолеем все негативные последствия внешних факторов.

Андрей ПИЛИПУК, директор Института системных исследований в АПК:



– На конференции я рассматривал актуальную тему прикладного характера – «Структура и особенности формирования добавленной стоимости в АПК». Перед учеными нашего института стоит задача выработать методику и критерии отнесения сельскохозяйственных и продовольственных товаров к категории продукции с высокой добавленной стоимостью с целью актуального мониторинга и принятия управленческих решений по стимулированию производства и экспорта таких товаров на уровне Правительства страны.

Основная проблематика вопроса в том, что до настоящего времени отсутствуют критерии оценки и мониторинга таких товаров как в нашей стране, так за рубежом. Почему так произошло? Существуют определенные сложности оценки добавленной стоимости применительно к продуктам питания. Одна из них, самая понятная, – это высокая волатильность цен. Сегодня тот или иной товар в дефиците – цена растет, завтра в избытке – товар дешевеет. При этом в течение года может происходить несколько разнонаправленных колебаний стоимости. В данной связи важно выработать такую методику, которая позволит учитывать возможные рыночные колебания, а также решить вопрос распределения затрат по отраслям АПК, учитывая специфику его деятельности.

В целом же ученые нашего института продолжают исследования в трех основных направлениях – это продовольственная безопасность, экономическое регулирование, а также организация, управление и цифровизация в АПК. При этом мы активно прорабатываем новые идеи: например, использование в прогнозировании и бизнес-планировании современных данных исследования почв нашей страны, актуальной ценовой информации, данных ежедневного мониторинга производственных систем (техника, оборудование, логистика и др.) с целью выстраивания умных систем экономического анализа и планирования с учетом фактических изменений во внешней и внутренней среде предприятий и экономики АПК в целом.

Сергей ДУБОВИК, «Навука»

КОНКУРС МОЛОДЫХ МЕЖДУНАРОДНИКОВ

Молодые ученые из белорусской Академии наук (**на фото**) стали финалистами и призерами конкурса молодых международников СНГ им. А.А. Громыко, финал которого прошел 7–8 октября в Москве. Церемония награждения победителей состоялась в МГИМО МИД России.

В финал вышли 55 человек, в том числе представители НАН Беларуси – Владимир Турко и Оксана Левша (Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси), Алеся Соловей и Никита Бровчук (Институт социологии).

В этом году по решению жюри конкурса были учреждены три дополнительные номинации. В одной из них – «Великая Отечественная война в истории международных отношений: проблемы сохранения и искажения исторической памяти» – победил младший научный сотрудник Института социологии НАН Беларуси Никита Бровчук.

Награды призерам конкурса вручил заместитель министра иностранных дел России Андрей Руденко. Как отметил директор Института Европы РАН Алексей Громыко, в этом году в конкурсе приняли участие рекордное число участников – 513. Наиболее популярными темами представленных работ стали проблемы интеграции на постсоветском пространстве, безопасности, стратегической стабильности, сохранения исторической памяти, противодействия фальсификации истории Великой Отечественной войны.

Конкурс молодых международников СНГ им. А.А. Громыко был организован в третий раз. Организаторами выступили Ассоциация внешнеполитических исследований им. А.А. Громыко, Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Институт Европы РАН при поддержке МГИМО МИД России, Евразийской экономической комиссии и Постоянного комитета Союзного государства. Финансирование проекта осуществляется за счет средств гранта Межгосударственного фонда гуманитарного сотрудничества СНГ.



ПРЕЗИДИУМ НАН БЕЛАРУСИ

одобрил повестку дня сессии Общего собрания НАН Беларуси, в которую включены два вопроса: «Выборы действительных членов (академиков) и членов-корреспондентов НАН Беларуси» и «Выборы иностранных членов НАН Беларуси». Сессию планируется созвать 11 ноября 2021 года. Отделениям НАН Беларуси поручено провести с 28 октября по 5 ноября общие собрания по выборам кандидатов в действительные члены (академики) и члены-корреспонденты НАН Беларуси в соответствии с утвержденными вакансиями и специальностями.

БЮРО ПРЕЗИДИУМА НАН БЕЛАРУСИ

рассмотрело «Стратегию воспроизводства и сохранения дубрав в Республике Беларусь до 2050 года», разработанную Институтом леса НАН Беларуси. Подробно данная тема рассматривалась Бюро на заседании 28 февраля этого года. Именно тогда Институту леса было поручено разработать данную Стратегию. На протяжении последних десятилетий негативное влияние на биоустойчивость, продуктивность и восстановление дубрав оказывают неблагоприятные климатические факторы, снижение плодородия почв и генетического потенциала насаждений, болезни и вредители леса. В результате обсуждения данной проблемы с участием руководства Минлесхоза и представителей вузов решено принять Стратегию за основу и с учетом замечаний и предложений доработать документ.

***

На заседании принято постановление о согласовании назначения кандидата физ.-мат. наук Виктории Подгорной зам. директора по научной работе Института механики металлополимерных систем НАН Беларуси. Виктория Валерьевна с мая этого года исполняла обязанности на данной должности.

Рассмотрены вопросы развития исследований и разработок в Объединенном институте машиностроения НАН Беларуси (ОИМ) в области электротранспорта и создания производства электромобилей и компонентов электропривода. ОИМ – основной участник реализации «проекта будущего» «Национальный электротранспорт» на 2021–2025 годы. Как отметил Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков, именно этот институт должен определять политику и стратегию развития электротранспорта в стране.

ОИМ поручено принять необходимые меры для активизации взаимодействия с потенциальными индустриальными партнерами по созданию в Институте производства электромобилей с использованием отечественных систем и компонентов силового электропривода, а также расширить кооперационные связи с отечественными и зарубежными предприятиями – изготовителями компонентов силового электропривода и электротранспорта, в том числе по созданию совместных производств.

Наталья МАРЦЕЛЕВА,
пресс-секретарь НАН Беларуси

ЖКХ: СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ ПЛЮС «УМНЫЕ» ТЕХНОЛОГИИ

Сфера потребления ЖКУ – одна из самых приближенных к запросам и нуждам любого белоруса. Тренды создания комфортной среды проживания, другие актуальные тенденции обсудили ученые и практики на базе Института жилищно-коммунального хозяйства в ходе III Международной конференции «Научно-технический прогресс в жилищно-коммунальном хозяйстве», организованной НАН Беларуси и Министерством ЖКХ Беларуси при участии БРФФИ.



На пороге модернизации

Данная отрасль сейчас в республике – на пороге существенного технологического усовершенствования, а потому требующая научной поддержки. В ближайшем будущем предстоит инновационная модернизация технологий водоотведения. Необходимо также искать эффективные пути предотвращения загрязнения источников водоснабжения. Эксперты говорят и про дальнейшее развитие систем теплоснабжения, эксплуатации зданий, альтернативных возобновляемых источников энергии (ВИЭ) для ЖКХ. Не остались без внимания участников конференции также проблемы экологии городской коммунальной среды, переработки и вовлечения твердых коммунальных отходов в хозяйственный оборот в качестве вторичного сырья и уменьшения объемов их образования.

«Сегодня налажено эффективное сотрудничество между Министерством ЖКХ и Академией наук, о чем свидетельствует и совместное проведение данной конференции, – отметил в своем выступлении на пленарном заседании Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков. – Она стала ежегодной и дает импульс системной работе по апробации идей, обоснованию новых научных разработок и их применению непосредственно на предприятиях отрасли. И в этом году обсуждаются темы, направления, которые не оторваны от практических задач, стоящих перед экономикой страны. Все это работает на повышение качества и доступности услуг в такой чувствительной и социально важной сфере, как ЖКХ».

В эпоху индустрии 4.0 цифровизация, в том числе коммунальных процессов – уже реальность. Но предстоит создавать новые конкурентные технологии, превосходящие существующие по производительности. В этом академические ученые видят свою основную задачу. Среди наиболее востребованных разработок в обозримой перспективе – те, которые затрагивают сегменты очистки и обезжелезивания воды, очистки стоков, создания и производства новейших материалов, в том числе биоразлагаемых, технологии переработки отходов и другие.

В научный поиск вовлечены многие учреждения НАН Беларуси. Однако именно Институт ЖКХ, несмотря на статус самого молодого в Академии, за три года смог подтвердить свою значимость в целом для отрасли. Сегодня в его портфеле – более десятка научных и научно-технических проектов. Благодаря усилиям института, впервые появилась отдельная подпрограмма инновационного развития в отрасли ЖКХ на 2021–2025 гг. Целый блок мероприятий, прописанных в ней, ориентирован на внедрение инновационных технологий, включая обустройство процессов функционирования «умного» дома, налаживание электронного подомового учета.

Актуальные тренды

Тесная связь с практиками позволяет ученым не отставать от запросов производства. Но впереди – еще много работы: к первым результатам должны вскоре добавиться разработки в сегментах углубленной и полной переработки отходов, перехода к биоразлагаемым материалам и упаковкам, создания электронного ЖКХ как составной части электронного государства.

По мнению министра ЖКХ Республики Беларусь Андрея Хмеля, конференция еще раз подтвердила: без авторитетных экспертных оценок от науки, конструктивного сотрудничества с учеными института сложно принимать качественные управленческие решения, направленные на успешное совершенствование жилищно-коммунального хозяйства республики.



«Среди актуальных трендов в современном развитии отрасли стоит отметить биотехнологии, а также экономические механизмы, позволяющие оптимизировать процессы, снизить затраты – пока они еще достаточно высоки в отрасли, – акцентировал директор Института ЖКХ НАН Беларуси Вадим Китиков. – Здесь есть резервы, имеется немало точек приложения в плане научных исследований».

Среди других проблем, которые видятся ученым в практическом секторе, – дефицит высококвалифицированных кадров, пока еще не высокий уровень цифровизации, нехватка комплексных проектов, учитывающих общемировые тенденции.

Из отходов – в удобрения

Стартовал научный проект, связанный с разработкой и внедрением технологии производства органического удобрения на основе органической части твердых коммунальных отходов (ТКО) и целлюлозосодержащих материалов.

Проект реализуется Институтом ЖКХ совместно с партнерами – Институтом защиты растений НАН Беларуси и Слонимским городским унитарным предприятием жилищно-коммунального хозяйства. Его суть в том, что в Беларуси ежегодно образуется до 3,8 млн тонн ТКО, из которых порядка 38% по массе приходится на органические отходы. Это в первую очередь остатки пищи, а также садовые отходы из зеленых зон, парков, скверов и приусадебных участков. И до сих пор органическая часть ТКО в стране практически не использовалась и захоранивалась на полигонах, что влекло ряд проблем.

Теперь же ученые предлагают использовать в качестве сырья для компоста пищевые отходы (после раздельного сбора жителями Слонима), зеленую массу от скашивания растительности в городе, солому, древесные опилки и др. Для экспериментального компостирования будет заложено 8 буртов с разными вариантами закладки органических компонентов. Период созревания компоста – 3 месяца.

«Заинтересованность и участие жителей – самый важный аспект при планировании схемы раздельного сбора отходов. Поэтому на начальном этапе сбора отходов для получения качественного сырья проводится информационная работа с жильцами. Была организована также раздача биоразлагаемых пакетов и специальных вентилируемых ведер для предотвращения появления запахов», – рассказал директор Института ЖКХ Вадим Китиков.

Кроме того, на специальных площадках установлены евроконтейнеры из полиэтилена высокого качества для сбора и централизованного вывоза пищевых отходов.



Посмотреть, в каком русле сегодня развивается сфера ЖКХ, можно было на выставке инновационных разработок от фирм и организаций разных направлений деятельности. Результаты научных дискуссий и доклады участников конференции опубликованы в отдельном сборнике.

Инна ГАРМЕЛЬ
фото автора, «Навука»

На фото: А. Хмель и В. Гусаков; выступает В. Китиков; на выставке в Институте ЖКХ

АГРАРНЫЙ ВЕКТОР МААН

В НАН Беларуси состоялось очередное заседание Научного Совета МААН по аграрным проблемам. Оно прошло в формате видеоконференции под руководством заместителя Председателя Президиума НАН Беларуси Петра Казакевича, главы Совета.

В мероприятии приняли участие ученые из Беларуси, России, Казахстана, Кыргызстана и Грузии. Повестка дня заседания включала вопросы актуализации новых членов и доклады, посвященные состоянию селекции и семеноводства основных сельскохозяйственных культур как в Беларуси, так и за рубежом.

В настоящее время в состав Совета входят 25 человек из шести стран, в том числе 13 – из Беларуси. Это генеральные директора научно-практических центров Академии наук, академики и члены-корреспонденты, директора научных организаций Отделения аграрных наук НАН Беларуси.

В состав Совета были приняты 7 новых членов. В частности, 4 представителя от Российской Федерации: Ирина Абрамова, директор ВНИИ пищевой биотехнологии – филиал ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи»; Валерий Афанасьев, генеральный директор АО «НПЦ«ВНИИКП»; Николай Лукин, заместитель директора по научной работе ВНИИ крахмалопродуктов – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН; Людмила Тю, руководитель Сибирского НИИ экономики сельского хозяйства Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий РАН.



Также в составе Совета теперь и Тлектес Есполов, председатель правления – ректор НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», вице-президент НАН Казахстана, председатель Отделения аграрных наук НАН Казахстана, академик. А Кыргызскую Республику представляют Тыргоот Чортонбаев, проректор по науке Кыргызского национального аграрного университета им. К. Скрябина; Биржан Усубалиев, заведующий группы генетических ресурсов растений Кыргызского НИИ земледелия.

На отчетном заседании также обсуждались актуальные для аграриев постсоветского пространства тенденции и направления научного поиска. Так, с докладом «Селекция зерновых, зернобобовых, кормовых и технических культур в Республике Беларусь и направления межрегионального сотрудничества в селекции» выступил Эрома Урбан, заместитель гендиректора НПЦ НАН Беларуси по земледелию. О трендах в селекции картофеля, плодовых и овощных культур в Беларуси, международном сотрудничестве ученых-селекционеров рассказал Вадим Маханько, гендиректор НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству.

Интересным и содержательным был доклад «Генофонд и селекция сельскохозяйственных культур в Казахстане», с которым выступил Канат Тиреуов, академик НАН Республики Казахстан.

Следующее заседание П. Казакевич предложил провести на тему обеспечения продовольственной безопасности стран – участников Научного Совета. Оно планируется ориентировочно на апрель – май 2022 г. Возможным местом проведения станет Сибирское Отделение РАН (г. Новосибирск), одновременно пройдет и Международная научно-практическая конференция «Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии».

Юрий КОНАШЕНКО, ученый секретарь Отделения аграрных наук НАН Беларуси
Фото М. Гулякевича, «Навука»

ЭНЕРГИЯ ИНТЕЛЛЕКТА

Около 200 организаций приняли участие в XXV Белорусском энергетическом и экологическом форуме Energy Expo – 2021, который состоялся в Минске.

Программа форума включала международные специализированные выставки «Энергетика. Экология. Энергосбережение. Электро» (Energy Expo), Oil&Gas Technologies, «Атомэкспо-Беларусь», «ЭкспоСвет», «Водные и воздушные технологии», «ЭкспоГород» и XXV Белорусский энергетический и экологический конгресс. В форуме приняли участие ученые НАН Беларуси, представившие на выставке более 50 новейших разработок.



Разработки ученых

Институт энергетики продемонстрировал программно-аппаратный комплекс в виде беспроводной одноуровневой системы сбора, учета, обработки и передачи информации о потреблении энергоресурсов на основе SMART-счетчика. Его преимущества: реагирование на несанкционированное подключение, принудительное дистанционное отключение, возможность построения одноуровневой системы с передачей информации по сети GSM.

Центр светодиодных и оптоэлектронных технологий показывал наработки, касающиеся антиковидной тематики. Например, обеззараживающее устройство для поручней эскалаторов может найти применение как в метро, так и в многочисленных торговых центрах Беларуси и за рубежом. Интерес представляет маска, которая обеспечивает двойную защиту органов дыхания человека за счет механической фильтрации и ультрафиолетового (УФ) обеззараживания вдыхаемого воздуха внутри встроенного компактного УФ-реактора. Под воздействием УФ-излучения ДНК (РНК) вирусов и патогенных микроорганизмов разрушается.



Институт микробиологии представил на выставке технологию синтеза молочной кислоты для получения биоразлагаемых полимерных материалов. Технология получения биоразлагаемого полимера – полилактида основана на ферментации сахаросодержащего сырья с получением стереоизомеров молочной кислоты. Ученые института продемонстрировали также биопрепараты для очистки коммунально-бытовых сточных вод, биоактиваторы для очистных сооружений любого типа, микробные препараты для очистки водных растворов от ксилола и толуола.

Научно-технологический парк «БелБиоград» продемонстрировал препараты, позволяющие восстанавливать плодородный слой земли, а также кормовые добавки расширенного спектра действия.

Ученые Института экспериментальной ботаники представили оригинальную разработку – среды ионообменные удобрительные для лесного и сельского хозяйства. Они характеризуются высокой окупаемостью за счет многоразового использования без изменения продукционных свойств; содержат оптимальный набор макро- и микроэлементов, позволяют длительный срок выращивать растения без дополнительного внесения элементов питания. Могут быть использованы для выращивания рассады овощных и цветочных культур, использования в малообъемных технологиях защищенного грунта, в замкнутых системах жизнеобеспечения и т.д.

От нефти к электричеству

Большой интерес у посетителей выставки вызвали образцы электротранспорта. Это и легковой электромобиль Geely Geometry C, который поступит в продажу в следующем году, и льдозаливочный комбайн на электротяге (**на фото**) – совместная разработка с Объединенным институтом машиностроения. Минский автомобильный завод представил электробус МАЗ 303Е10 с функцией ночной зарядки, позволяющей за четыре часа полностью зарядить батареи и обеспечить работу машины на всю рабочую смену.

Пассажирский транспорт в городах Беларуси планируют активно переводить на электричество. Об этом во время официального открытия форума рассказал председатель ГКНТ Александр Шумилин. По его словам, «вопросы энергетики и экологии всегда были драйверами инноваций. В соответствии с недавно принятой госпрограммой по развитию электротранспорта, ставится амбициозная задача: к 2025 году 45% пассажирского транспорта в городах перевести на электричество. Это невозможно сделать без новых материалов, технологий, накопителей энергии, которые сегодня разрабатываются и создаются белорусскими учеными».

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

ПРЕЗЕНТАЦИЯ САПФИРА

В агрогородке Дещенка Узденского района прошел «Бульбяны фэст». Гвоздем мероприятия стало открытие в данном населенном пункте памятника картофелю. Ученые НАН Беларуси не остались в стороне – приняли активное участие в празднике.



НПЦ по картофелеводству и плодоовощеводству была представлена выставка достижений белорусской селекции. В частности, экспозиция включала 21 сорт картофеля, к примеру популярные у населения Скарб, Бриз, Нара, Вектар, Манифест и другие. Особый интерес вызвали новинки – сорта Десятка, Мастак, Юлия, Першацвет, Водар, Гарантия. Выделялся и первый белорусский сорт картофеля с пигментированной мякотью Сапфир.

Институт плодоводства показал сорта и гибриды груши, яблок, актинидии, сливы, винограда, фундука, хиномелеса, кизила. Институт овощеводства – томаты, перец, свеклу столовую, морковь, лук репчатый, капусту белокочанную, баклажаны, патиссоны, кабачки, тыквы, перспективные образцы фасоли красной для консервирования и томата позднего срока созревания. Институтом овощеводства также был представлен сорт арбуза белорусской селекции Белорусский перспективный.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

ОТ ЭКСПЕРИМЕНТА К НОВЫМ ОТКРЫТИЯМ

В Институте физиологии НАН Беларуси прошла международная научная конференция «Фундаментальные и прикладные науки – медицине». Ученые из России, Армении, Узбекистана, Азербайджана, Казахстана, Туркменистана, Польши, Ирака, Испании обсудили новые направления в области медицины и поделились результатами исследований в экспериментальных моделях.



Начался научный форум с приятной миссии: заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Александр Кильчевский, академик-секретарь отделения медицинских наук Николай Сердюченко и управляющий делами администрации Первомайского района Алексей Ванкевич наградили ряд сотрудников Института физиологии грамотами и благодарностями. А директор учреждения Сергей Губкин вручил Надежде Счастной диплом кандидата биологических наук.

В перспективе докторские диссертации планируют защищать четыре сотрудника института, что говорит об актуальности направлений, которые сегодня развивают ученые данного учреждения. О многих из них и было рассказано на научной конференции. Так, заведующая лабораторией модуляции функций организма Алла Молчанова привела промежуточные итоги исследования, выполняемого по ГПНИ «Трансляционная медицина», касающегося антиноцицептивного действия мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани при экспериментальной ишемии конечности. Стандартом лечения данной патологии является эндоваскулярное вмешательство, но для ряда пациентов оно не представляется возможным. Одним из способов решения проблемы может стать применение клеточной терапии, которая стимулирует репаративные процессы и снижает болевые ощущения. В ходе проведенного эксперимента ученые подтвердили ее эффективность: трансплантация клеток способствовала нормализации параметров походки, а также стимулировала репаративные процессы в ишемизированных тканях конечности.

Заведующий лабораторией физиологии питания и спорта Тигран Мелик-Касумов выступил с докладом «Ось «кишечник-мозг» в условиях экспериментального эпилептогенеза: эффективность применения пробиотических микроорганизмов». Он рассказал, что самая большая проблема эпилепсии заключается в том, что 30% пациентов имеют фармакорезистентную форму, которая не позволяет проводить консервативное лечение. Поэтому разработка вспомогательных методов терапии – перспективное направление. В этой связи актуальным представляется исследование роли оси «кишечник-мозг» в патогенезе заболевания. Эти два органа связаны как физически, так и биохимически разными способами. Учеными доказано, что микробиота кишечника оказывает существенное влияние на функции мозга и нервную систему в целом. Основную ставку предлагается делать на пробиотики.

Выступали докладчики из ведущих медицинских вузов республики, рассказали о своих достижениях ученые из зарубежных стран. Многие из-за эпидемиологических ограничений не смогли приехать лично, поэтому часть выступлений прошла в онлайн-формате. Например, старший научный сотрудник лаборатории физиологии сердечно-сосудистой и лимфатической систем ФГБУН Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН (Санкт-Петербург) Галина Иванова поделилась результатами исследования влияния уровня магния в питьевой воде на сердечно-сосудистую систему спонтанно-гипертензивных крыс. Недостаток этого минерального вещества приводит к развитию таких нарушений, как артериальная гипертензия (АГ) и атеросклероз. Наиболее простым путем профилактики гипомагнемии может стать увеличение поступления магния с пищей и водой. При этом модификация именно ионного состава питьевой воды наиболее эффективна, потому что растворенные в воде минеральные вещества имеют большую биологическую доступность. В эксперименте ученые изучали влияние потребления питьевой воды с различным содержанием ионов магния или комплекса магния с кальцием на показатели состояния сердечно-сосудистой системы крыс с генетически детерминированной АГ. Пришли к выводу, что для таких крыс, имеющих патологически высокую спонтанную сократительную активность воротной вены, целесообразно использовать комплекс магния с кальцием, который также замедляет рост АД, но при этом снижает сократительную активность воротной вены до нормального физиологического уровня.

Всего в этот день на научной конференции прозвучало более 40 докладов на самые разнообразные тематики.

Елена ГОРДЕЙ, «Навука»

СОЦИОЛОГИЯ ТОНКИХ ГРАНЕЙ

На пресс-конференции, посвященной Дню психического здоровья, заведующая отделом социальной сферы Института социологии НАН Беларуси Наталья Сосновская затронула тему профилактики суицидального поведения. Проблема актуальна для всего мира. По данным национальной статистики, в нашей стране доля смертности по этой причине составляет 1,5%.



В нынешнем году Институтом социологии было проведено республиканское исследование, в котором затрагивались вопросы профилактики суицидального поведения. В опросе приняли участие 2100 человек. Как показали результаты, суицидальные мысли когда-либо возникали у незначительного числа респондентов – 4,7%. О том, что такое им в голову не приходило вообще, сообщили 85,5% человек. 9,8% отказались отвечать. Было установлено, что возникновение суицидальных мыслей связано с возрастом респондентов. Доля ответивших на этот вопрос утвердительно наиболее высока в возрастной группе до 25 лет – 9,9%. Положительную роль играет наличие семьи, детей и близких, на чью помощь и поддержку можно рассчитывать. Среди тех опрошенных, у кого есть близкие люди, – 4,4% суицидальные мысли возникают в два раза реже, чем среди тех, кто указал, что они одиноки, – 9,5%. Среди затруднившихся ответить на вопрос – 5,7%.

Психологи и социологи, занимающиеся изучением данного явления, считают, что самоубийства определяются широким комплексом причин. У респондентов основными являются психологические: затяжная депрессия – 44,4%, потеря смысла жизни – 42,4%. Далее идет давление и насилие в семье – 36,4%, давление со стороны общества (дискриминация, буллинг) – 34,2%. Также среди возможных причин суицида названы распространенные ситуации, в которых человеку не хватает личностных ресурсов для их разрешения – тяжелая болезнь – 27,7%, материальные проблемы – 24,5%.

Представители разных возрастных групп акцентируют внимание на таких причинах самоубийств. Среди молодежи чаще называется социальное давление. Остальные возрастные группы выделяют психологические факторы. Представители старшей возрастной группы от 65 самой важной причиной самоубийств называют злоупотребление алкоголем или наркотическими веществами.

Наиболее эффективными методами профилактики данной проблемы население называет распространение информации о линиях бесплатной анонимной психологической помощи. С этим согласна половина молодых людей в возрасте до 25 лет. Респонденты до 65 лет считают очень важным профилактику кибербуллинга и контроль за содержанием интернет-контента. Важно повышение осведомленности родителей о признаках суицидального поведения. Сами же молодые люди до 24 лет наиболее эффективным считают информирование о негативных последствиях буллинга и троллинга – 40,2%. При этом они не отрицают проведение специалистами профилактических мероприятий – 39,7%, а также повышение осведомленности родителей о признаках суицидального поведения – 39,1%.

Мнение респондентов относительно эффективных мер профилактики достаточно однородно. Тут отсутствуют яркие отличия между мужчинами и женщинами, представителями разных возрастных групп, жителями городов и сельских населенных пунктов. Подавляющее число опрошенных думает, что профилактикой самоубийств должна заниматься семья. С этим согласились 68,9%. Далее идут учреждения образования – 37,2%, здравоохранения – 30,3%, милиция – 18,8%, общественные организации – 16,7% и религиозные организации – 8,5%. Но в зависимости от возраста акцент в вопросах профилактики население делает на разных институтах. Так, старшие возрастные группы чаще остальных считают, что это прерогатива семьи – 73,2. Тогда как молодежь подчеркивает профилактическую функцию общественных организаций – 26,3%.

Елена ГОРДЕЙ, «Навука»

КУРС НА УЗБЕКИСТАН

Директор Института механики металлополимерных систем им. В.А. Белого (ИММС) А. Григорьев и зав. отделом В. Сергиенко посетили Ташкент, где приняли участие в мероприятиях, посвященных 30-летию независимости Республики Узбекистан и 80-летию академика АН Узбекистана С. Негматова (почетного доктора ИММС).

На Международной научно-технической конференции «Композиционные материалы на основе техногенных отходов и местного сырья: состав, свойства и применение» белорусские ученые выступили с докладами.

Проведены переговоры с руководством Института общей и неорганической химии АН Узбекистана по вопросу переработки отходов металлургического производства, в частности извлечение цинка из отходов для дальнейшей переработки. Подписан Меморандум о сотрудничестве. Прошла встреча и в Ташкентском научно-исследовательском институте химических технологий. Подписан договор о научно-техническом сотрудничестве.

Также проведены переговоры с руководством ГУП «Фан ва тараккиет» при Ташкентском государственном технологическом университете им. И. Каримова о выполнении двух совместных проектов с Министерством инновационного развития Узбекистана (БРФФИ-МИРРУ 2022). Первый касается разработки полимерных композиционных материалов для защиты и ремонта трубопроводов и технических обустройств нефтегазовой, металлургической и других отраслей промышленности от коррозийно-механических повреждений. Второй связан с исследованием процессов формирования взаимопроникающих сеточных структур, динамических и вязкоупругих характеристик полимеров с целью создания на их основе вибро- и шумопоглощающих композитов».

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

Объединенный институт проблем информатики (ОИПИ) НАН Беларуси провел XV Международную научно-техническую конференцию «Распознавание образов и обработка информации» (Pattern Recognition and Information Processing. Artificial Intelligence: Facing The Challenges, PRIP'2021).



ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗЫ

PRIP проводится с 1991 года. ОИПИ, БГУИР и БГУ были традиционными площадками для встреч с коллегами для обмена опытом, новейшими знаниями и идеями. Однако сейчас, когда физические встречи, особенно с зарубежными коллегами, ограничиваются, было решено провести PRIP'2021 полностью онлайн. Организаторы приложили максимум усилий для того, чтобы нынешняя конференция отвечала современным требованиям к подобного рода мероприятиям и была интересна как постоянным участникам, так и новому поколению ученых, с учетом того, что мировым научно-образовательным сообществом уже выработаны определенные стандарты при проведении масштабных онлайн-мероприятий.

Конференция транслировалась в YouTube на протяжении четырех дней. Общая продолжительность трансляций составила более 30 часов. За это время выступили 75 спикеров из 18 стран, включая США, Канаду и Китай – страны с разными часовыми поясами, что вызвало определенные трудности для онлайн-участия. Для заслушивания и публикации в трудах конференции было одобрено 53 доклада из 90 поданных заявок.

Основная тема – вопросы искусственного интеллекта и проблемы обработки информации, с которыми сталкивается современный научный мир. В этой связи особенностью данной конференции стали выступления выдающихся зарубежных ученых, среди которых Руслан Салакхудинов – канадский эксперт татарского происхождения, профессор департамента машинного обучения Школы компьютерных наук Университета Карнеги Меллона. С 2016 по 2019 год он был директором по исследованиям искусственного интеллекта в корпорации Apple Inc. Руслан Салакхудинов входит в пятерку лучших ученых мира в области методов глубокого обучения.

На конференции также были представлены проекты по применению методов искусственного интеллекта, разработанные белорусскими учеными. Наши специалисты в этой области имеют достижения как на национальном, так и на мировом уровне в рамках больших проектов. Один из примеров – диагностика туберкулеза легких на основе анализа данных с применением методов глубокого обучения. Другое применение технологий ИИ – поиск и мониторинг объектов по данным дистанционного зондирования Земли.



Впервые в истории PRIP партнером конференции стала Ассоциация GÉANT – фундаментальный элемент европейской электронной инфраструктуры, обеспечивающий общеевропейскую сеть для нужд науки и образования. Благодаря ее участию было организовано нон-стоп функционирование онлайн платформы, а национальная сеть BASNET обеспечила хостинг. В рамках специальной сессии (GÉANT Session) участники смогли общаться с приглашенными докладчиками из Нидерландов, Великобритании, Армении, Италии, Греции, Польши и Хорватии. Ярким событием стало совместное выступление Пьера-Филиппа Матьё, директора офиса Ф-Lab Европейского космического агентства, и его коллег по отрасли.

В последний день конференции была организована виртуальная панель «Проблемы искусственного интеллекта и современное информационное общество: образование, наука, бизнес и законодательство» с участием специалистов из Беларуси, Армении, Великобритании, Германии и Хорватии.

Несмотря на то, что концепция искусственного интеллекта активно входит в нашу повседневную жизнь, до сих пор идут дискуссии об эффективности применения этих методов, а также о возможных злоупотреблениях технологиями в данной сфере.

Как показала конференция, научное сообщество объективно оценивает важность применения методов искусственного интеллекта в разных сферах деятельности человека. Концепция ИИ прочно входит в нашу повседневную жизнь, однако до сих пор идут дискуссии об эффективности применения этих методов, а также о возможных злоупотреблениях технологиями ИИ.

Алексей БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ,
зав. отделом интеллектуальных информационных систем ОИПИ НАН Беларуси,
сопредседатель Программного комитета PRIP

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ ПО-БОЛГАРСКИ

Ученые НПЦ НАН Беларуси по материаловедению приняли участие в VII Международной научной конференции «Материаловедение. Неравновесные фазовые превращения», которая проходила в болгарском городе Варна.

Было представлено несколько докладов по тематике магнитных и сверхтвердых материалов, электронной керамике и изделий на ее основе, многослойных пленочных электромагнитных экранов и др. Автор этих строк выступил с пленарным докладом, который вызвал большой интерес. В центре внимания были разработки центра в области графеноподобных и сверхтвердых материалов, электронной керамики и изделий на ее основе; многослойных пленочных электромагнитных экранов.

За время конференции проведены переговоры с несколькими потенциальными партнерами. В итоге достигнута предварительная договоренность о заключении контракта на разработку композиционных материалов на сумму 100 тыс. евро с Трансильванским университетом. С Технологическим институтом сверхтвердых и новых углеродных материалов (Троицк, Россия) подписан протокол о намерениях сотрудничества в области разработки композитов.

С Техническим университетом (София, Болгария) обсуждался проект договора о сотрудничестве и план мероприятий по совместной заявке для участия в Европейской программе «Зеленая энергетика».

С Уфимским авиационным техническим университетом, Институтом физики перспективных материалов разговор шел о перспективах сотрудничества в области электротехнических материалов для авиационной промышленности и медицины, материалы для протезирования.

С Техническим университетом (Варна, Болгария) есть намерение заключить договор о сотрудничестве в области материалов для морских применений и участия обеих сторон в Европейских программах научных исследований.

Прошли также встречи и переговоры по вопросам представления разработок НПЦ по материаловедению промышленным компаниям Болгарии и ЕС с руководством научно-технического общества машиностроителей Болгарии. Достигнута договоренность о стажировках молодых специалистов из Болгарии в НПЦ по материаловедению и молодых ученых НАН Беларуси в научных центрах Болгарии.

Александр ВЕЧЕР,
руководитель международной научно-исследовательской лаборатории «Композиционные магнитные материалы» НПЦ НАН Беларуси по материаловедению

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

СНИЗИТЬ НАКОПЛЕНИЯ СТРОНЦИЯ

«Способ снижения накопления стронция-90 растениями» (патент №23476). Авторы: Г.В. Седукова, М.И. Автушко, К.Н. Буздалкин, С.А. Исаченко, И.Л. Колосов, Г.И. Лучина, Е.А. Тимченко. Заявитель и патентообладатель: Институт радиобиологии НАН Беларуси.

На землях, загрязненных радиоактивными выпадениями с высоким содержанием стронция-90, затруднено производство сельскохозяйственной и лесохозяйственной продукции, соответствующей принятым экологическим нормам. Поэтому на территории Беларуси, других регионов и стран, загрязненных радиоактивными веществами, применяются различные способы химической мелиорации почвы с применением мелиорантов и удобрений, ограничивающих подвижность стронция-90 в почвенной среде и способствующих снижению его поступления в растения.

Наиболее известным является способ снижения накопления стронция-90 растениями путем известкования почв. Он основан на внесении в почву известняка, мела, доломита или продуктов их переработки. Все это увеличивает щелочности почвенной среды вследствие повышения в ней концентрации обменных катионов щелочноземельных элементов (кальция и/или магния), составляющих конкуренцию катионам стронция-90 при поглощении их корнем.

Ученые предложили применение древесной золы в качестве средства, снижающего биодоступность стронция-90. Зола представляет собой смесь карбонатных, сульфатных и фосфатных соединений ряда биофильных элементов, преимущественно кальция, калия, магния, натрия, а также многих микроэлементов. Важным в золе является отсутствие хлора и азота.

Известно применение золы как комплексного удобрения и как известкующего мелиоранта. Но возможности и результаты ее применения как средства, способствующего снижению биологической доступности стронция-90 растениям, до настоящего времени не были исследованы, и в этом качестве зола не применялась.

Применение золы привело к значительному снижению биодоступности стронция-90 и обусловило снижение его коэффициента накопления овощными культурами. В 1,35 раза для листьев и репки лука, в 1,7 раза для моркови, в 1,8 раза для капусты.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ,
изобретатель, патентовед

ОБЪЯВЛЕНИЕ

Государственное научное учреждение «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси» объявляет конкурс на замещение вакантной должности заведующего лабораторией оранжерейных растений.

Срок конкурса – 1 месяц со дня опубликования объявления.

Телефон отдела кадров: 378-16-24.

9 октября 2021 года на 69-м году жизни скончалась заведующий сектором информационно-просветительской работы Центрального ботанического сада НАН Беларуси Елена Сергеевна СОКУРЕНКО.

Коллектив Центрального ботанического сада НАН Беларуси выражает искренние соболезнования родным и близким усопшей. Светлая память о Елене Сергеевне всегда будет в наших сердцах. Скорбим вместе с родными.

Нобелевскую премию по химии за 2021 год присудили Бенджамину Листу и Дэвиду Макмиллану за разработку методов асимметричного органического катализа, применяемого в синтезе молекул. Так отмечен вклад ученых в создание эффективных лекарств и «озеленение» химической промышленности.



ТОЧНОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ МОЛЕКУЛ

Бенджамин Лист работает в Институте Макса Планка по исследованию угля, Дэвид Макмиллан – в Принстонском университете (США).

Катализаторы – это химические вещества, ускоряющие реакции, но не расходующиеся в процессе химических реакций. В современной науке и технике часто применяют системы из нескольких катализаторов, каждый из которых ускоряет разные стадии реакции. В биохимических реакциях роль катализаторов играют ферменты или энзимы.



Многие области научных исследований, отрасли химической промышленности и биотехнологии зависят от способности химиков конструировать молекулы, которые могут образовывать эластичные или прочные материалы, накапливать энергию в батареях или замедлять и останавливать протекание различных заболеваний.

Ученые долгое время считали, что в принципе широко доступны только катализаторы – на основе соединений металлов (применяемые, например, при промышленном получении серной кислоты или при крекинге или риформинге нефтепродуктов) и ферментов, используемых в тонком органическом синтезе и в биотехнологии. Б. Лист и Д. Макмиллан в 2000 году независимо друг от друга разработали особый тип катализа. Он называется асимметричным органокатализом.

Органические катализаторы имеют стабильный каркас из атомов углерода, к которому могут присоединяться более активные химические группы. Быстрое распространение использования органических катализаторов связано с их способностью управлять асимметричным синтезом. При синтезе органических молекул часто возникают ситуации, когда могут образовываться две разные молекулы, которые являются зеркальным отражением друг друга. Отсюда возникает понятие хиральности (в переводе с древнегреческого χειρ – рука) – свойство молекул не совмещаться в пространстве со своим зеркальным отражением. Такие зеркально-симметричные формы химических соединений называются энантиомерами.

Химики часто нуждаются только в одном из энантиомеров, особенно при производстве фармпрепаратов. В качестве примера можно привести противоаллергические антигистаминные лекарства – парлазин и парлазин нео. Более дешевый парлазин содержит смесь двух энантиомеров цетиризина дигидрохлорида, в то время как действующим началом этого лекарства является только дигидрохлорид левоцетиризина (содержащийся в парлазине нео). В некоторых случаях второй энантиомер может оказывать негативное действие на организм человека, особенно на развитие плода у беременных женщин. Наиболее впечатляющим примером является история конца 1950-х – начала 1960-х годов, связанная с применением препарата талидомид в виде двух энантиомерных форм, одна из которых обладала сильными побочными эффектами, вплоть до уродства рождающихся детей. Это стало предметом судебных разбирательств.

Работы Б. Листа и Д. Макмиллана как раз и позволяют получать целевые органические соединения в виде одного, необходимого энантиомера.

В Институте физико-органической химии НАН Беларуси в лаборатории химии гетероциклических соединений под руководством члена-корреспондента Владимира Поткина совместно с учеными химического факультета МГУ (руководитель проекта с российской стороны – проф. Николай Бумагин) успешно ведутся работы в области получения катализаторов реакций кросс-сочетания в водных средах с целью экологически безопасного каталитического синтеза некоторых лекарственных препаратов, например дифлунизала. Эти катализаторы представляют собой комплексы палладия с гетероциклическими лигандами. В принципе, направленно настраивая электронную и пространственную структуру лигандов, можно получить и катализаторы для асимметрического органокатализа. Это является предметом будущих исследований.

Евгений ДИКУСАР, старший научный сотрудник ИФОХ НАН Беларуси, к.х.н.



OPENBIO-2021

В Биотехнопарке Кольцово (Новосибирская область) состоялись научная конференция и деловой форум OpenBio-2021. В мероприятиях участвовали представители Совета молодых ученых НАН Беларуси: они представили актуальные исследования в области вирусологии, биотехнологии, молекулярной биологии и биофизики.

Во время работы OpenBio были заслушаны доклады экспертов мирового уровня в вопросах вирусологии. Обсуждались проблемы ранней диагностики, профилактики и лечения вирусных заболеваний. Особый интерес биоинформатиков и молекулярных биологов вызвало заседание, посвященное инструментам компьютерного моделирования белковых молекул, построению нейросетей, суперкомпьютерных вычислений для решения задач в области геномики и транскриптомики, перспектив работы на строящемся ЦКП «Сибирский кольцевой источник фотонов» во множестве областей – химии, физике, материаловедении, биологии, геологии. Широко обсуждались вопросы продления жизни, повышения ее качества и долголетия.

Состоялось знакомство с лабораториями и приборной базой Биотехнопарка, а также экскурсия в Институт цитологии и генетики СО РАН с демонстрацией оборудования и технологий создания искусственного климата для выращивания растений.

В этом году на VIII научно-технической конференции OpenBio представлено 12 научных работ, выполненных молодыми учеными семи организаций НАН Беларуси.

Виктория ГОЛОВЕНЧИК, Людмила МОЖАРОВСКАЯ, Дмитрий ТОКАЛЬЧИК, СМУ НАН Беларуси

И ПРОВОДНИК, И ТЕПЛОИЗОЛЯТОР

Электронные устройства нагреваются во время своей работы. Тепло значительно влияет на их конструкцию. Для того, чтобы избежать их «прожарки» и выхода из строя, требуется использование охлаждающих систем различного типа. А поскольку размер устройств сокращается с каждым днем, все большее значение обретает проблема изоляции некоторых чувствительных компонентов от компонентов и областей, сильно нагревающихся во время работы.

В некоторых системах управления теплом электронных устройств можно найти как теплопроводные материалы, из которых обычно изготавливают радиаторы и теплоотводы, так и теплоизоляционные материалы, ограждающие отдельные узлы и компоненты. Но новый материал, разработанный учеными из Чикагского университета (США), стирает грани между проводниками тепла и теплоизоляторами, он отлично проводит тепло в одном направлении и практически полностью блокирует его в другом.

Ключевым компонентом нового материала является тончайшая пленка дисульфида молибдена. В нормальных условиях этот материал прекрасно проводит тепло, но ученые обнаружили, что сложив несколько листов этого материала и немного изогнув получившуюся пачку, можно получить практически идеальный теплоизолятор. Любой поток тепла блокируется этим материалом в «вертикальном» направлении, перпендикулярном плоскости листов дисульфида молибдена, зато тепло без каких-либо препятствий распространяется в «горизонтальной» плоскости этих листов.

На практике такой материал может быть использован для изготовления тепловых экранов, являющихся одновременно и теплоотводами. Подобные экраны могут оградить чувствительные компоненты, такие как аккумуляторные батареи, от тепла, вырабатываемого достаточно мощными процессорами современных смартфонов, к примеру. Помимо этого, такой экран-теплоотвод позволит отвести от той же батареи тепло, вырабатываемое во время процесса ее зарядки.



Помимо систем охлаждения электронных компонентов, новый материал может быть использован для увеличения эффективности устройств вырабатывающих электрическую энергию за счет искусственно создаваемой разницы температур между их горячей и холодной сторонами.

Ученые проведут подобные эксперименты и с другими условно двумерными материалами. Так они надеются найти новые комбинации, тепловая эффективность которых будет превышать показатель материала на основе чистого дисульфида молибдена.

По информации dailytechinfo.org

НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 836 экз. Зак. 1342

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 15.10.2021 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку», ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79/1, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 379-24-51

Рэдакцыя:
220072, г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1, пакоі 122, 124.
Тэл./ф.: 379-16-12
E-mail: vedey@tut.by

ISSN 1819-1444
9 771819 144032 21042